

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-060838

(43)Date of publication of application : 15.03.1991

(51)Int.Cl.

B21K 1/14

(21)Application number : 01-196252

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 28.07.1989

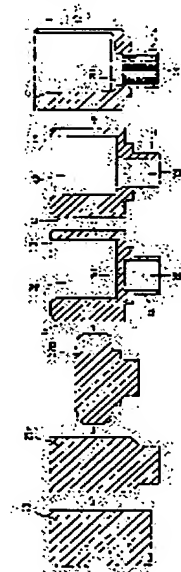
(72)Inventor : YAMANOI KAORU
SAEKI ATSUYA
MEGURO HARUO

(54) MANUFACTURE OF OUTER RACE OF CONSTANT VELOCITY JOINT AND ITS DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To manufacture the outer for a constant velocity joint having a track groove and a serration part which are excellent in concentricity by forcing punches respectively into prepared holes formed in a cup part and an axial part of a cylindrical stock and ironing its outer peripheral surfaces.

CONSTITUTION: A cylindrical billet 22 is upset to a billet 22b having a cup part and an axial part. Then, punches are forced in respectively and a preformed body 24 having a 1st prepared hole 26 a little larger in the whole peripheral length than the finish dimension of the track groove in the cup part 12 and a 2nd prepared hole 28 smaller than the finish diameter of the serration part 18 coaxial to an axial part 14 on the axial part 14 is formed. Then, after burrs 30 between both prepared holes 26, 28 are removed by the punches, the punch is forced into the 2nd prepared hole 28 to form the serration part 18. On one hand, the outer peripheral surface of the preformed body 24 is ironed and a track groove is formed on the inner surface of the cup part 12 after the outer peripheral surface of the punch fitted loosely to the 1st prepared hole 26. Thus, the outer race 10 a constant velocity joint having a track groove and a serration for part 18 which are excellent in concentricity precision is formed by forging only.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-60838

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)3月15日

B 21 K 1/14

A

7147-4E

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全7頁)

⑯ 発明の名称 等速ジョイント外輪の製造方法および製造装置

⑰ 特 願 平1-196252

⑱ 出 願 平1(1989)7月28日

⑲ 発 明 者	山 之 井 薫	埼玉県狭山市新狭山1-10-1	ホンダエンジニアリング株式会社内
⑲ 発 明 者	佐 伯 淳 哉	埼玉県狭山市新狭山1-10-1	ホンダエンジニアリング株式会社内
⑲ 発 明 者	目 黒 晴 夫	埼玉県狭山市新狭山1-10-1	ホンダエンジニアリング株式会社内
⑲ 出 願 人	本田技研工業株式会社	東京都港区南青山2丁目1番1号	
⑲ 代 理 人	弁理士 千葉 剛 宏	外 1 名	

明 細 書

1. 発明の名称

等速ジョイント外輪の製造方法および製造装置

2. 特許請求の範囲

(1) カップ部内周に軸方向のトラック溝と軸部内周に軸方向のセレーション部を有する等速ジョイント外輪を鍛造加工により製造する方法であって、

円柱状の素材にカップ部と軸部とを設ける第1の工程と、

当該カップ部内周と軸部に夫々パンチを対向して押し込みトラック溝の仕上げ寸法より全周長が若干大なる第1の下穴と、これと同軸的なセレーション部の仕上げ径よりも小なる第2の下穴を有する予備成形体を成形する第2の工程と、

前記第2下穴にパンチを押し込みセレーション部を成形する第3の工程と、

予備成形体の外周面にしごき加工を施す第4の工程と、

第1下穴に遊嵌するパンチの外周面に倣わせてトラック溝を成形する第5の工程と、

からなることを特徴とする等速ジョイント外輪の製造方法。

(2) 請求項1記載の製造方法において、第1工程は、第1下穴と第2下穴を隔てるバリを第2下穴から第1下穴へ向かってパンチを用いて打ち抜く工程を含むことを特徴とする等速ジョイント外輪の製造方法。

(3) 予備成形体に対してそのカップ部内周に軸方向のトラック溝と軸部内周に軸方向のセレーション部を複合成形する等速ジョイント外輪の製造装置であって、

先端部でセレーション部を加工するインナパンチと、前記インナパンチに同軸的に外嵌するトラック溝成形用のアウトパンチと、

予備成形体の外周面にしごき加工を加え前記アウトパンチに密着させてトラック溝を倣い成

特開平3-60838(2)

形するダイを備えることを特徴とする等速ジョイント外輪の製造装置。

(4) 請求項3記載の製造装置において、アウトパンチはインナパンチに対して摺動自在に弾性部材を介してフローティング支持され、ダイでしごき加工を加えるに先立ってインナパンチ先端がアウトパンチから突出するように構成したことを特徴とする製造装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、カップ部内周にトラック溝を有し、且つ軸部内周にセレーション部を有する等速ジョイント外輪を鍛造加工により製造する方法およびその製造装置に関する。

〔従来の技術〕

従来、この種の等速ジョイントの外輪はその一端が開口するカップ体の他端部に被動軸が一体に形成されたものが一般的であったが、近年、被動軸をカップ体に設けたセレーション部を介

して連結するタイプの等速ジョイントの外輪が製造されるに至っている。

このような等速ジョイントの外輪にあっては、そのカップ体内周面に軸方向に延在する複数のトラック溝を成形するための工程と、当該カップ体の軸部内径にセレーション部を成形するための工程とが必要となる。

これまで、トラック溝の成形と、セレーション部の成形は夫々個別に行っており、トラック溝の成形方法としては、特公昭48-4809号公報、48-19806号公報に開示されている方法が、また、セレーション部の成形方法としては、特公昭58-48258号公報に開示されている方法が知られている。

〔発明が解決しようとする課題〕

このような等速ジョイントの外輪を製造する過程でトラック溝とセレーション部を夫々個別に成形する際に、トラック溝とセレーション部の同芯性が問題となる。

この同芯性を向上させるためには、先ず、外

輪を鍛造加工により成形する際にトラック溝を仕上げ、その後、セレーション部をブローチ加工で成形するが、ブローチ加工の際に内径を機械加工で上げることが必要であり、工程数が多くなる不都合が避けられなかった。

本発明は斯かる点に鑑みてなされたものであって、トラック溝とセレーション部の同芯性の精度が向上し、しかも、鍛造加工だけで双方を同時に成形することを可能とする等速ジョイント外輪の製造方法および製造装置を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

前記の課題を解決するために、本発明の製造方法は、

カップ部内周に軸方向のトラック溝と軸部内周に軸方向のセレーション部を有する等速ジョイント外輪を鍛造加工により製造する方法であって、

円柱状の素材にカップ部と軸部とを設ける第1の工程と、

当該カップ部内周と軸部に夫々パンチを対向して押し込みトラック溝の仕上げ寸法より全周長が若干大なる第1の下穴と、これと同軸的なセレーション部の仕上げ径よりも小なる第2の下穴を有する予備成形体を成形する第2の工程と、

前記第2下穴にパンチを押し込みセレーション部を成形する第3の工程と、

予備成形体の外周面にしごき加工を施す第4の工程と、

第1下穴に遊嵌するパンチの外周面に倣わせてトラック溝を成形する第5の工程と、

からなることを特徴とする。

また、本発明の製造装置は、

予備成形体に対してそのカップ部内周に軸方向のトラック溝と軸部内周に軸方向のセレーション部を複合成形する等速ジョイント外輪の製造装置であって、

先端部でセレーション部を加工するインナパンチと、前記インナパンチに同軸的に外嵌する

特開平3-60838(3)

トラック溝成形用のアウトパンチと、

予備成形体の外周面にしごき加工を加え前記アウトパンチに密着させてトラック溝を削り成形するダイを備えることを特徴とする。

〔作用〕

まず、インナパンチが予備成形体の第2下穴に嵌入してセレーション部が成形され、次いで、ダイと第1下穴に嵌合するアウトパンチとの協働で予備成形体にトラック溝が成形される。

〔実施例〕

次に、本発明に係る等速ジョイント外輪の製造方法およびその製造装置の一実施例について、添付の図面を参照しながら、以下、詳細に説明する。

第1図は、製造される等速ジョイントの外輪10の縦断面図であり、第2図は第1図におけるⅡ-Ⅱ線断面図である。この外輪10は、一端部が開口するカップ部12と、このカップ部12の開口する側とは反対側にある円筒状の軸部14とからなり、前記カップ部12と軸部14とは鍛造加工

により一体成形してなるものである。前記カップ部12の内周には、その軸方向に延在してトラニオンを受容する3条のトラック溝16a乃至16cが形成されている。これに対し、前記軸部14の内周にはセレーション部18が形成され、このセレーション部18には被動側の軸が噛合する。前記カップ部12のトラック溝16a乃至16cと軸部14のセレーション部18とは中心軸を同じくする。なお、軸部14の内周面がカップ部12に臨む部分には当該カップ部12に指向して拡開する段部20が形成され、この段部20にはトラック溝16a乃至16cに封入されたグリースの洩れを防止すべく図示しないキャップが冠着される。

次に、このような外輪10を製造する方法を構成する各工程に対応した成形品の形状を第3図に示す。

まず、第1の鍛造工程では、円柱状のビレット22（第3図a参照）に掘込成形を施すことによりビレット22a（第3図b参照）から径が拡開した形状のビレット22b（第3図c参照）

とした後、このビレット22bにパンチを軸方向両側から対向させて夫々押し込み、カップ形状に成形された予備成形体24とする（第3図d参照）。この過程で予備成形体24は最終製品である外輪10の形状に荒成形されるものである。すなわち、そのカップ部12はトラック溝16a乃至16cに近似する形状になった第1の下穴26が形成され、軸部14にはセレーション部が未成形の第2の下穴28が形成されており、これら第1下穴26、第2下穴28は未連通の状態にある。この場合、第1下穴26については、後述するようにしごき加工を加え、パンチの外周面に倣わせてトラック溝16a乃至16cを成形するために、このトラック溝16a乃至16cの仕上げ寸法の全周長より第1下穴26の全周長が若干大きくなるように形成する。また、第2下穴28については、パンチを押し込みセレーション部18を成形するために、このセレーション部18の仕上げ径よりもその内径を小さくするように成形しておく。

次いで、予備成形体24ではカップ部12と軸部

14との間の中間のバリ30が打ち抜かれる（第3図e参照）。この工程では、第2の下穴28側から第1の下穴26側に指向してパンチによって打ち抜く。本工程において、バリ30を前記の方向に打ち抜くのは、次の理由による。すなわち、一般に、バリをパンチで打ち抜く場合には、その後の孔径は、打ち抜き方向に拡張する傾向がある。ところが、セレーション部を形成するためには、第2下穴28に所かる孔径差があることは好ましいことではない。そこで、第2下穴28の側から第1下穴26へ打ち抜くことによって、グリース洩れ防止のためのキャップが冠着される段部20に相当する部位が拡張されることになるため、上記の不都合が解消される。

こうして得られた予備成形体24はトラック溝16a乃至16cとセレーション部18を成形する（第3図f参照）第2の鍛造工程に供出される。この工程で使用される製造装置は、第4図に示されている。

この製造装置40は、セレーション加工用のイ

特開平3-60838(4)

ンナパンチ42と、このインナパンチ42に外嵌するトラック溝成形用のアウトパンチ44と、プレス機のプレスラム46に取り付けられて昇降するダイ48とを含む。

まず、インナパンチ42とアウトパンチ44はパンチホルダ50によって保持されることによって鉛直方向を指向するように立設される。前記インナパンチ42の先端部にはセレーション加工部52が設けられ、このセレーション加工部52は予備成形体24の第2下穴28に押入された際に内周面を塑性変形させ、セレーション部18を形成する歯部を備えている。このようなインナパンチ42はアウトパンチ44に対して軽圧入される。

これに対し、前記アウトパンチ44は、第5図に示されるように、その軸方向に沿って外輪10のトラック溝16a乃至16cに対応する3条の角柱部54a乃至54cが膨出形成される。このようなアウトパンチ44と予備成形体24の内周面とのクリアランスは、予備成形体24が傾いたりしてその位置決め精度が悪化せず、一方、予備成形

体24の第2下穴28の内周面に対して軽圧入とならないよう、挿入し易さをも考慮して0.2〜0.5mm程度が好適である。

次に、前記ダイ48の内周部には、案内用のテーパ面56と、予備成形体24の外径よりも小径のしごき面58とが形成されている。

以上のように構成される製造装置40を使用して遂行される第2工程の詳細につき当該製造装置40の作用との関連において説明する。

まず、第4図に示すように、予備成形体24をアウトパンチ44に対して被せるようにして位置決めする。この時、インナパンチ42先端のセレーション加工部52は予備成形体24の第2下穴28に噛むことになる。

そこで、プレス機のプレスラム46が下降して、このプレスラム46に取り付けられたダイ48で予備成形体24にトラック溝16a乃至16cとセレーション部18を成形する。

すなわち、ダイ48の内周のテーパ面56が予備成形体24に当接し、ダイ48がこのテーパ面56に

沿って案内されながら下降すると、予備成形体24もこれに伴って下方に変位する。この結果、インナパンチ42のセレーション加工部52が、予備成形体24の第2下穴28に押し込まれることになるため、第2下穴28の内周面に塑性変形が生じ、セレーション部18が成形される。

そして、プレスラム46が下降すると、ダイ48の内周のしごき面58が予備成形体24の外周面に当接し、一方、当該予備成形体24はアウトパンチ44に遊嵌している状態にあることから、これ以上の予備成形体24の下方への変位は規制される。この状態下にプレスラム46がさらに下降すると、ダイ48がその内周のしごき面58で予備成形体24の外周面に対するしごき加工を遂行する。

この場合、予備成形体24は、第6図に示すように、延伸せしめられるとともに、その内周面はアウトパンチ44の外周面に対して押圧され内周面の肉が密着するような塑性変形が生じ、結局、予備成形体24は、その内周面にトラック溝

16a乃至16cが精度よく形成された外輪10に形成されることになる。以上のような加工工程を経ることにより、プレスラム46の1ストロークでセレーション部18とトラック溝16乃至16cを一度に成形出来る。

また、こうして成形された外輪10においては、セレーション部18を成形するインナパンチ42と、トラック溝16a乃至16cを成形するアウトパンチ44とが一体に構成されているため、これらの同芯性も一致する。

次に、製造装置の他の実施例について第7図に基づき説明する。この場合、前記第1実施例と同一の構成要素には同一の参照符号を付してその詳細な説明は省略する。この第2実施例に係る製造装置60では、ダイ48を下方に固定し、一方、インナパンチ42、アウトパンチ44をプレスラム46に固定する。そして、インナパンチ42に外嵌するアウトパンチ44は、インナパンチ42に対して摺動自在に構成しておく。特に、前記アウトパンチ44はパンチホルダ62とインナパン

特開平3-60838 (6)

チ42の間に介装されるコイルスプリング64により弾発付勢され、通常はインナパンチ42先端のセレーション加工部52はアウトパンチ44の内側に引込まれた状態にある。

以上のような製造装置60では、まず、予備成形体24をダイ48に対してセットし、プレス機のプレスラム46が下降すると、予備成形体24はアウトパンチ44とダイ48により位置決めされる。然る後、プレスラム46がさらに下降すると、コイルスプリング64が圧縮され、インナパンチ42のセレーション加工部52がアウトパンチ44から突出するようにして、予備成形体24の第2下穴28に押し込まれ、セレーション部18が成形される。

その後、プレスラム46が下降すると、ダイ48によるしごき加工により、第1実施例と同様にトラック溝16a乃至16cが形成される。

この第2実施例によれば、加工前における予備成形体24の位置決め精度が良いため、セレーション部18とトラック溝16a乃至16cの同芯性が一層向上する利点がある。

が一層向上する利点がある。

[発明の効果]

以上説明したように、本発明によれば、等速ジョイントの外輪のトラック溝とセレーション部が同芯性を有するように精度良好に成形出来、しかも、鍛造加工工程だけで両者を一挙に成形出来るため、生産性がより一層向上するという効果を奏するものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、等速ジョイントの外輪の縦断面図、

第2図は、第1図における外輪のⅡ-Ⅱ線断面図、

第3図は、本発明の等速ジョイント外輪の製造方法の一実施例に係る工程図、

第4図は、当該製造方法に使用する製造装置の断面図、

第5図は、第4図におけるV-V線断面図、

第6図は、加工時の当該製造装置の断面図、

第7図は、他の実施例に係る製造装置の断面

図である。

10…外輪	12…カップ部
14…軸部	
16a～16c…トラック溝	
18…セレーション部	22…ピレット
24…予備成形体	26…第1下穴
28…第2下穴	30…バリ
40…製造装置	42…インナパンチ
44…アウトパンチ	46…プレスラム
48…ダイ	

特許出願人
出願人代理人

本田技研工業株式会社
弁理士 千葉 剛
(他1名)

FIG.1

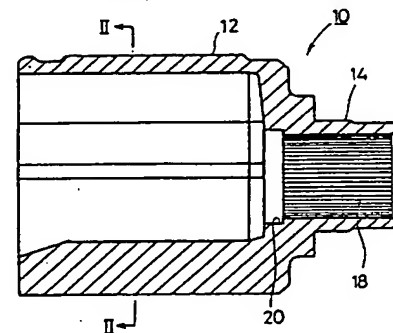
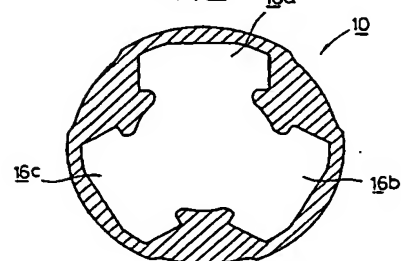


FIG.2



特開平3-60838(8)

FIG.3

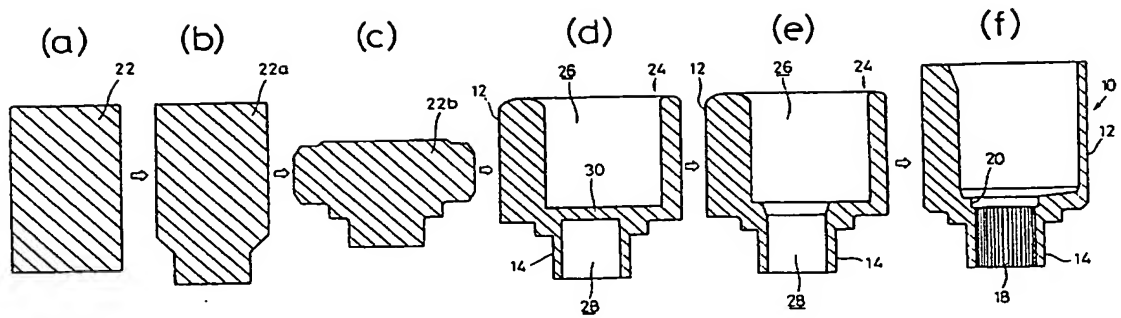


FIG.4

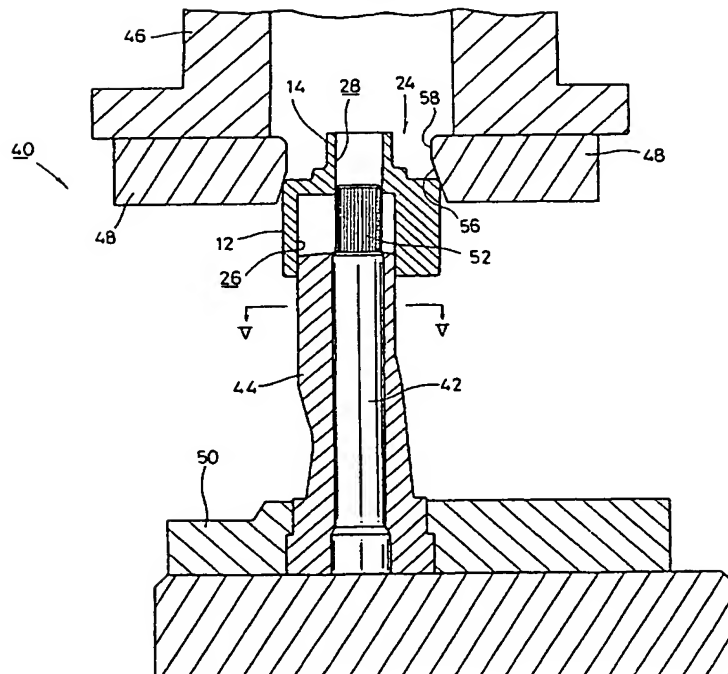
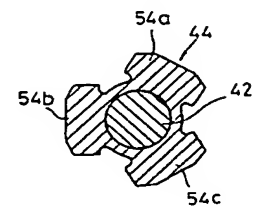


FIG.5



特開平3-60838(7)

FIG.6

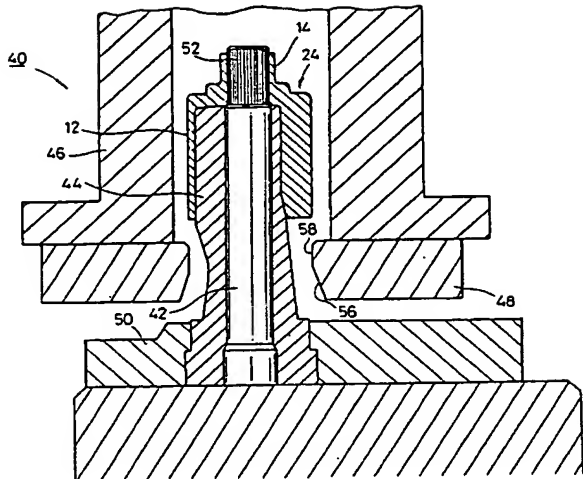


FIG.7

